

Jarl Koksvik og Jo Vegar Arnekleiv

Misfjordelva, Vestnes kommune - virkninger av planlagt minikraftverk på oppvandring og produksjon av fisk samt biologisk mangfold





Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Zoologisk notat 2005-1

Misfjordelva, Vestnes kommune - virkninger av planlagt minikraftverk på oppvandring og produksjon av fisk samt biologisk mangfold

Jarl Koksvik og Jo Vegar Arnekleiv

Laboratoriet for ferskvannsøkologi og innlandsfiske (LFI, notat nr. 31)
Trondheim, april 2005

Dette notatet refereres som: Koksvik, J. & Arnekleiv, J.V. Misfjordelva, Vestnes kommune – virkninger av planlagt minikraftverk på oppvandring og produksjon av fisk samt biologisk mangfold. – NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 2005, 1: 1-26.

Utgiver: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Seksjon for naturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 22 80
Telefaks: 73 59 22 95
e-mail: zoo@vm.ntnu.no

Tidligere utgivelser i samme serie, se:
http://www.ntnu.no/vmuseet/nathist/nathist_publ.htm

Forsidebilde: Munningen av Misfjordelva ut i Flatevågen. Foto: J.V. Arnekleiv

ISBN 82-7126-708-6
ISSN 1504-503X

INNHold

FORORD.....	5
1 INNLEDNING	6
2 UTBYGGINGSPLANER.....	6
3 OMRÅDEBESKRIVELSE/NATURGRUNNLAG	8
3.1 Influensområde	8
4 METODE.....	9
4.1 Innsamling i felt.....	9
4.2 Datagrunnlag.....	9
4.3 Vurdering av verdier og konsekvenser	9
4.4 Rødlistearter.....	13
4.5 Stasjoner	13
5 RESULTATER AV UNGFISKUNDERSØKELSEN	13
5.1 Misfjordelvas betydning som gyte- og oppvekstelv for ørret/sjøørret	15
5.2 Hvor langt går fisken?	16
6 BIOLOGISK MANGFOLD OG VERDIVURDERING.....	20
6.1 Naturtyper	20
6.2 Artsmangfold	20
6.3 Inngrepsstatus	21
6.4 Konklusjon og verdivurdering.....	21
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	22
7.1 Omfang og konsekvens.....	22
7.2 Mulighet for avbøtende tiltak	23
8 SAMMENSTILLING.....	24
9 REFERANSER.....	25
VEDLEGG	

FORORD

I forbindelse med Misfjordkraft sine planer om bygging av et minikraftverk i Misfjordelva, Vestnes kommune har LFI, NTNU Vitenskapsmuseet utført undersøkelser med henblikk på tiltakets mulige virkninger på oppvandring og produksjon av fisk samt biologisk mangfold. Rapporten bygger dels på egne innsamla data og dels på informasjon innhentet fra andre kilder.

Oppdragsgiver ved Kolbjørn Misfjord takkes for oppdraget og for nyttig informasjon om utbyggingsplanene. Anders og Jørund Misfjord var med som "kjentmenn" under feltarbeidet og takkes for assistanse og interessant informasjon om vassdraget og området generelt. I tillegg til forfatterne har Lars Rønning og Gaute Kjærstad vært delaktig i prosjektet.

Trondheim, 08.02.2005

Jarl Koksvik

Vegar Arnekleiv

1 INNLEDNING

Misfjordkraft har planer om bygging av et kraftverk i Misfjordelva i Vestnes kommune, Møre og Romsdal. Tiltaket er planlagt å ha en installert effekt på 950 kW (0,95 MW) og en midlere årlig produksjon på omkring 4,4 GWh. I brev av 27.10.2003 har Fylkesmannen i Møre og Romsdal utført en konsesjonspliktavurdering av tiltaket. Det påpekes her at det er en del usikkerhet omkring potensialet og konsekvensene av utbyggingsplanene for reproduksjonspotensialet for anadrom fisk i vassdraget. Med bakgrunn i dette ble det i brev av 12.01.04 fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) gjort vedtak om konsesjonsplikt etter vannressursloven § 8 og hvor utgreiing av fiskeinteressene skal være et sentralt tema i søknaden.

NTNU Vitenskapsmuseet ble kontaktet av Misfjordkraft ved Kolbjørn Misfjord med forespørsel om gjennomføring av fiskeundersøkelser i tråd med konsesjonskravet.

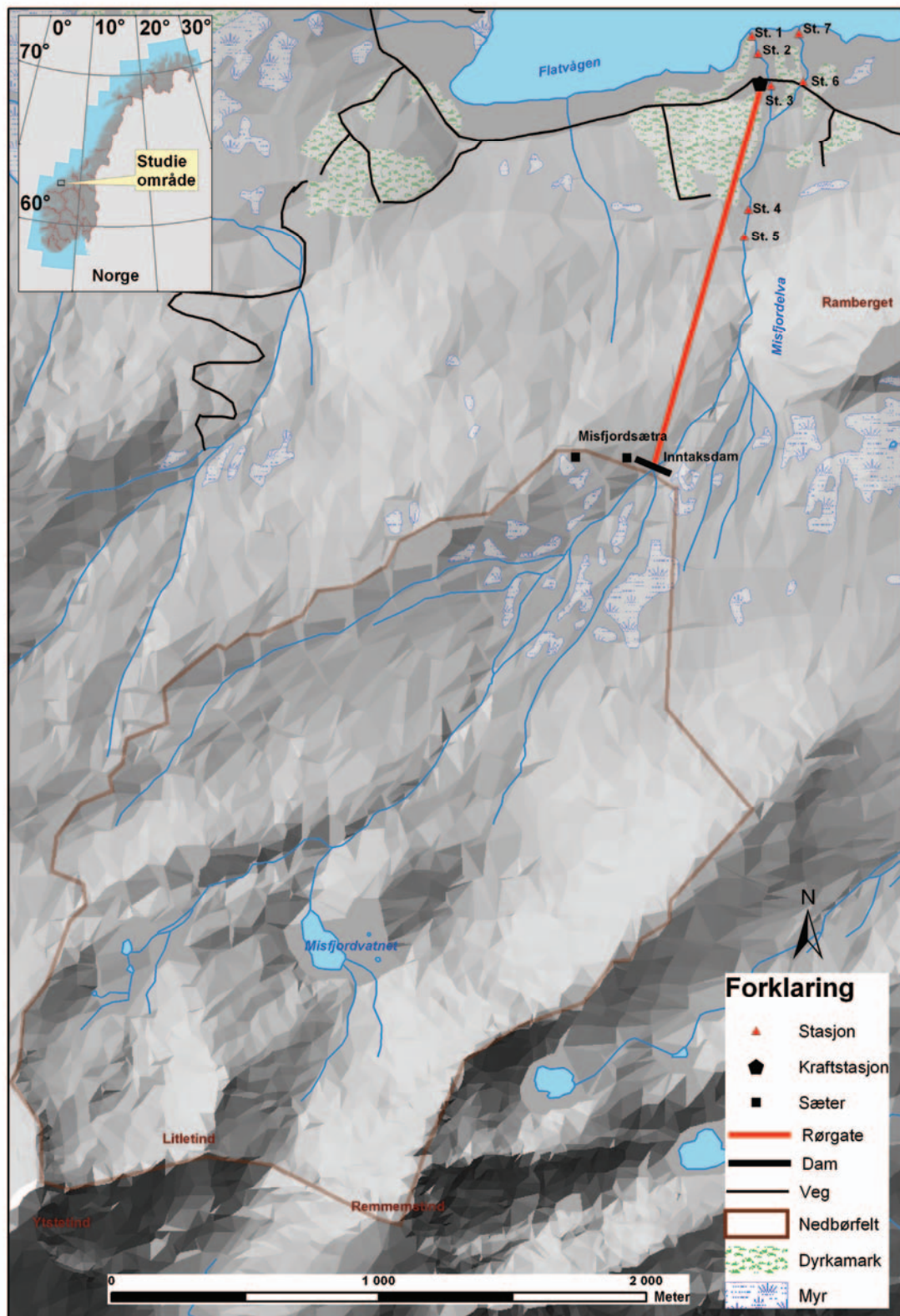
I brev av 20.02.2003 er det videre fra Olje og energidepartementet (OED) stilt krav til utbygger av mindre kraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. I brev av 24.11.03 ble det definert at kravet skulle gjelde kraftverk med installert effekt mellom 1 og 10 MW, eller såkalte småkraftverk. Med en installert effekt på 0,95 MW er tiltaket i Misfjordelva å betrakte som et minikraftverk (definert som kraftverk med installert effekt på mellom 0,1 og 1 MW) og omfattes følgelig ikke av ovennevnte krav til undersøkelser. Med utgangspunkt i at den installerte effekten er såpass nær den nedre grense for undersøkelsesplikt, er tema innenfor biologisk mangfold allikevel belyst i denne rapporten. Dette er gjort i samråd med tiltakshaver.

Rapporten er todelt hvor første del omhandler resultatene og vurderingene gjort på grunnlag av fiskeundersøkelsene i vassdraget. Del to omhandler biologisk mangfold. Konsekvensutredningene gjort innenfor biologisk mangfold tar imidlertid også hensyn til resultatene fra fiskeundersøkelsene, slik at konsekvensutredningen dermed er å betrakte som en helhetlig vurdering av tiltakets innvirkning på vassdraget.

2 UTBYGGINGSPLANER

Utbyggingsplanene går ut på å utnytte fallet i Misfjordelva (kartblad 1220 II i M711-serien) mellom kote 270 m o.h. og kote 10 m o.h., dvs. en brutto fallhøyde på 260 m (figur 1). Ved inntaket vil det bli støpt en betongdam i elveløpet med en totalhøyde på ca. 4 m. Et rør vil bli montert i dammen for å slippe igjennom tiltenkt minstevannføring på 68 l/s. Minstevannføringa er for øvrig satt ut fra beregnet alminnelig lavvannføring. Rørgata fra inntaksdammen og ned til kraftstasjonen vil totalt bli på 1500 m og vil bli nedgravd i terrenget. Rørtraseen vil for det meste gå gjennom skogsterreng, men i nedre deler også gjennom dyrket mark (figur 1). Selve kraftstasjonen er tenkt plassert ved bygdeveien og det vil bli gravd en kort avløpskanal fra stasjonen og ut i Misfjordelva. En tidligere planlagt skogsvei/traktorvei vil bli bygd opp til inntaket ved Misfjordsætra. For tilknytning til eksisterende 22 kV linje vil det bli lagt en jordkabel/linje på ca. 100 m. Installert effekt vil være på 950 kW og midlere årlig produksjon på 4,4 GWh.

Med unntak av redusert vannføring mellom inntak og kraftstasjon medfører tiltaket ingen reguleringer eller overføringer.



Figur 1. Kart over Misfjordelva med undersøkelsesstasjoner, inntaksdam, rørgate, kraftstasjon og nedbørfelt.

3 OMRÅDEBESKRIVELSE/NATURGRUNNLAG

Misfjordelva har sitt utspring i området mellom Ytstetinden (1162 m o.h.) og Remmemstinden (1090 m o.h.) i Vestnes kommune, Møre og Romsdal (figur 1). Vassdraget munner ut i Flatevågen som er en grunn brakkvannspoll (maks dyp 40 m) som ligger like vest for Vestnes sentrum. I den øvre delen av vassdraget ligger et mindre vatn, Misfjordvatnet. Nedbørfeltet er nordvendt og som følge av de relativt høye fjelltoppene er snøsmeltinga noe senere enn normalen i området. Avrenninga er beregnet til å være 69 l/sek/km².

Berggrunn

Berggrunnen i området er dominert av gneis (NGU, Berggrunnsdatabase) og løsmassedekket er relativt grunt med en god del fast fjell i dagen.

Klima

Temperatur- og nedbørdata er innhentet fra Det Norske Meteorologiske Institutt med målestasjon 61100 Vestnes Vegstasjon (16 m o.h.) som kilde for nedbørsdata og målestasjon 61150 Gjermundnes (49 m o.h.) for temperatur. Det er benyttet normalverdier for perioden 1961-1990. Årlig normaltemperatur i området ligger på 6,3 °C med januar (0,1 °C) og februar (0,5 °C) som de kaldeste månedene og juli (13,0 °C) og august (13,2 °C) som de varmeste. Årlig nedbørnormal ligger på 1830 mm med desember (232 mm) som den mest nedbørsrike.

Menneskelig påvirkning

Området bærer preg av en god del menneskelig aktivitet og selve vassdraget har også tidligere vært utnyttet bl.a. til to sagbruk, vanninntak og kraftverk. Det tidligere kraftverket lå ca. ved kote 50 m o.h. og var i drift fra ca. 1910-1950. Det er rester etter flere dammer oppover vassdraget, men ingen av disse fungerer i dag. Helt nederst ved Flatevågen er det tidligere gjort forsøk med utklekking av laks og i den forbindelse er det støpt ei gyterenne samt gravd ut en mindre dam. Rundt de nedre delene av vassdraget er det dyrket mark og husdyrhold på begge sider av elva. Det er også foretatt noe hogst opp langs vassdraget. I øvre del, ved det planlagte inntaket ligger Misfjordsætra. Vollen brukes ikke lenger som aktiv setervoll, men er fortsatt i bruk som hytte.

Kunnskapsstatus

Vestnes kommune har fått utført undersøkelser knyttet opp mot biologisk mangfold i 1997 (Jordal 1997) og i 2002 (data innlagt i Naturbasen, Direktoratet for Naturforvaltning, <http://www.dirnat.no>) og det foreligger en god del informasjon om områder i kommunen i Naturbasen. Noen av disse områdene ligger ikke langt unna tiltaksområdet. Det er for oss imidlertid ikke kjent at det er gjort registreringer av biologisk mangfold knyttet direkte opp mot Misfjordelva. Elva er imidlertid belyst i en registrering av laks og sjørrettførende vassdrag i kommunen (Bruun & Aas 2000), samt i en plan for vannmiljø (Bruun & Aas 2002).

3.1 Influensområde

Tiltakets influensområde defineres i denne rapporten til å være området fra inntaket og ned til kraftstasjonen på kote 10 m o.h. Denne delen av vassdraget vil i lengre perioder få redusert vannføring i forhold til normalen. Rørgate, inntaksdam, plassering av kraftstasjon og veg opp lia, samt et 50-100 meters belte rundt disse er også områder som helt eller delvis vil bli berørt av tiltaket.

4 METODE

4.1 Innsamling i felt

Ved innsamlingen av fiskematerialet ble det brukt elektrisk fiskeapparat (type FA-3, ing. Paulsen, Trondheim). Det ble utført elektrisk fiske etter norsk standard med tre fiskeomganger pr. stasjon (Zippin 1958, Bohlin 1984). På stasjoner med lite fisk eller der hvor man hadde inntrykk av at man tok det meste av fisken i første og andre omgang, ble det fisket kun to omganger. I slike tilfeller, samt når det ble fanget flere fisk i andre/tredje omgang enn i den foregående, har vi brukt summen av fanget fisk som mål på tetthet (observert tetthet). Totalt ble det samlet inn fisk fra seks stasjoner, hvorav fire stasjoner (inkl. en stasjon i sideløpet Little-elva) ble lagt innenfor antatt anadrom strekning (se pkt 4.6 og fig. 1). De to andre stasjonene ble lagt godt ovenfor antatt sjørret/lakseførende del av elva. I tillegg ble det også på noen strekninger fisket litt mellom stasjonene for å registrere om det oppholdt seg større fisk i mindre holer under fosser etc. All fisk ble artsbestemt, lengdemålt og talt. Et utvalg fisk ble fiksert på sprit, resten ble satt tilbake i elva. Analyser av alder på innsamlet materiale, samt forholdet mellom lengde og alder, ble gjort på lab.

Bunndyrprøver av akvatiske invertebrater ble tatt ved hjelp av standardisert sparkemetode med håvmaskevidde på 250 µm. Det ble i alt samlet inn prøver på fire stasjoner (se pkt. 4.6 og fig. 1) og hver prøveinnsamling var på ett minutt (R1). Prøvene ble grovsortert i felt, mens artsbestemming ble gjort under lupe på lab.

4.2 Datagrunnlag

Utbyggingsplanene og dokumenter i den forbindelse er gjort tilgjengelig gjennom oppdragsgiver. Vurdering av biologisk mangfold er dels gjort på grunnlag av egne data (fisk og bunndyr) og dels med bakgrunn i informasjon innhentet fra databaser (Direktoratet for Naturforvaltning), Vestnes kommune, Fylkesmannen i Møre og Romsdal og fra grunneiere.

4.3 Vurdering av verdier og konsekvenser

Vurdering av verdier og konsekvenser er gjort på bakgrunn av en systematisk tretrinns prosedyre. Metoden er i grove trekk gjort etter NVE's veileder 1/2004 og Gaarder (2003) for vurdering av biologisk mangfold. I denne rapporten vil også funnene fra fiskeundersøkelsene vektlegges når verdier og konsekvenser skal vurderes. Metoden innebærer følgende trinn:

Trinn 1. Status/verdi

Verdsettingen av biologisk mangfold er gjort etter hovedtemaene som vist i tabell 1.

Den samlede verdivurderingen blir oppsummert og fastsatt langs en skala som spenner fra liten til stor (figur 2).

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor

	↑	

Figur 2. Eksempel på framstilling av samla verdivurdering for et gitt område.

Trinn 2. Tiltakets omfang

I trinn 2 vurderes type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres. Konsekvensene vurderes bl.a. ut fra omfanget av inngrepet sett i tid og rom, samt sannsynligheten for at mulige virkninger skal inntreffe. Omfanget vurderes langs en skala fra stort negativt omfang til stort positivt omfang som vist i figur 3.

Omfang				
Stort Negativt	Middels negativt	Lite/ intet	Middels posi- tivt	Stor positivt

		↑		

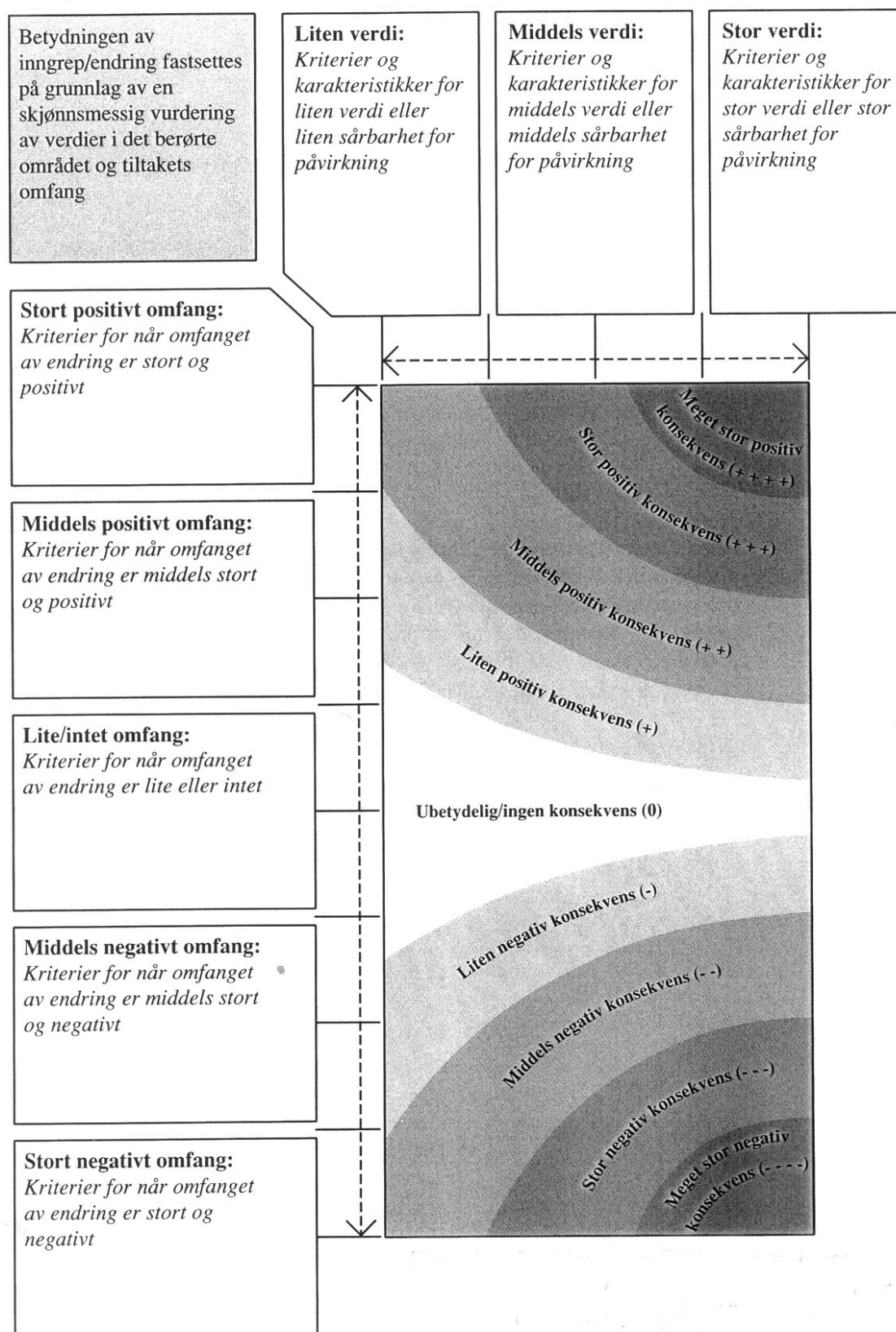
Figur 3. Eksempel på gradering av et tiltaks vurderte omfang.

Trinn 3. Tiltakets konsekvens

Trinn 3 bygger på, og kombinerer de verdivurderingene av området som man har kommet fram til i trinn 1 med det vurderte omfanget av tiltaket slik man har vurdert det i trinn 2. Sammen skal disse danne grunnlaget for å vurdere tiltakets konsekvens på elementer innenfor miljø og biologisk mangfold. Sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens (figur 4).

Tabell 1. Tema og verdsetting for biologisk mangfold (etter Gaarder 2003)

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000)	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede - Større og/eller intakte naturtyper som er hensynskrevende	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende - Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
Vilt: DN håndbok 1996-11	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registrert viltområder med en viss betydning
Ferskvann: DN håndbok 2000- 15	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter fri for utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelig plante og dyresamfunn		
Rødlistede arter: DN-rapport 1999-3	Arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller sjelden, eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes.	- Arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes", eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes. - Arter som står på den regionale rødlista	Leveområde for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	- Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjons-typer i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" - Store og/eller intakte områder med vegetasjons-typer i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi - Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder DN	Inngrepsfrie naturområder > 25 km ²	- Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km² - Sammenhengende naturområder over 25 km², noe preget av tekniske inngrep	Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km² Sammenhengende naturområder mellom 5 og 25 km², noe preget av tekniske inngrep



Figur 4. Prinsipp for fastsettelse av konsekvensens betydning ut fra opplysninger om verdi og omfang (etter Statens vegvesen 1995).

4.4 Rødlistearter

Forekomst av rødlistearter er et viktig kriterium ved verdivurdeing av biologisk mangfold. Artene på den nasjonale rødlista er plassert i ulike kategorier, bl.a. i forhold til bestandsstatus og trusselbilde (tabell 2).

Tabell 2. Oversikt over kategorier benyttet i den norske rødlista (etter Størkersen 1999)

Utryddet - Ex (Extinct)

Arter som er utryddet som reproduserende i landet. Det vil vanligvis omfatte arter som er forsvunnet for mer enn 50 år siden.

Direkte truet - E (Endangered)

Arter som er direkte truet og står i fare for å dø ut i nærmeste framtid dersom de negative faktorene fortsetter å virke.

Sårbar - V (Vulnerable)

Sårbare arter med sterk tilbakegang, som kan gå over til gruppen direkte truet dersom de negative faktorene fortsetter å virke.

Sjelden - R (Rare)

Sjeldne arter som ikke er direkte truet eller sårbare, men som likevel er i en utsatt situasjon pga. liten bestand eller med spredt og sparsom utbredelse.

Hensynskrevende - DC (Declining, care demanding species)

Hensynskrevende arter som ikke tilhører kategori E, V eller R, men som pga. tilbakegang krever spesielle hensyn og tiltak.

Bør overvåkes - DM (Declining, monitor species)

Kategorien bør overvåkes omfatter arter som har gått tilbake, men som ikke regnes som truede. For disse artene er det grunn til overvåking av situasjonen.

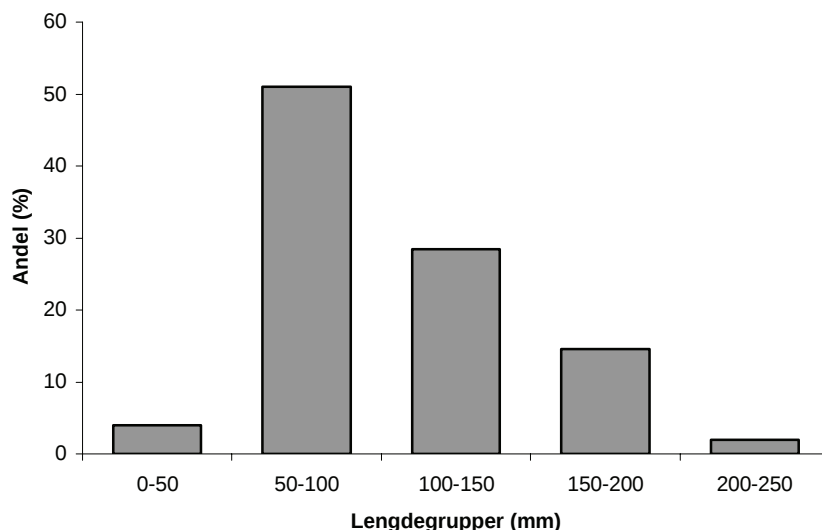
4.5 Stasjoner

Et utvalg stasjoner for registrering av fisk og bunndyr ble valgt ut i Misfjordelva (figur 1). Totalt ble det samlet inn fiskedata fra seks stasjoner (st. 1-6) og bunndyr fra fire stasjoner (st. 1,3,5 og st. 7). Stasjon 1-3, samt st. 6 og 7, anses å være innenfor det området i elva hvor fisk fritt kan vandre opp fra Flatevågen. Med unntak av st. 6 og 7 som ligger i sideløpet Litjelva, ligger disse stasjonene også nedenfor eller ved det planlagte kraftverksutløpet på kote 10 m o.h. Stasjon 4 og 5 ligger innenfor det området som vil få redusert vannføring (minstevannføring på 68 l/sek).

5 RESULTATER AV UNGFISKUNDERSØKELSEN

Totalt ble det samlet inn data på grunnlag av 150 fisk fra Misfjordelva. Av disse var 5 stk klare sjørreter med anadrom/pelagisk drakt (blanke sider med mørke prikker, lys buk og mørk rygg). Største fisk ble anslått til å være ca. 0,5 kg. Av andre arter ble det registrert skrubbe (flyndre). Det ble ikke registrert laksunger i Misfjordelva.

Lengdefordelingen av det totale innsamlede ørretmaterialet i Misfjordelva er gitt i figur 5.



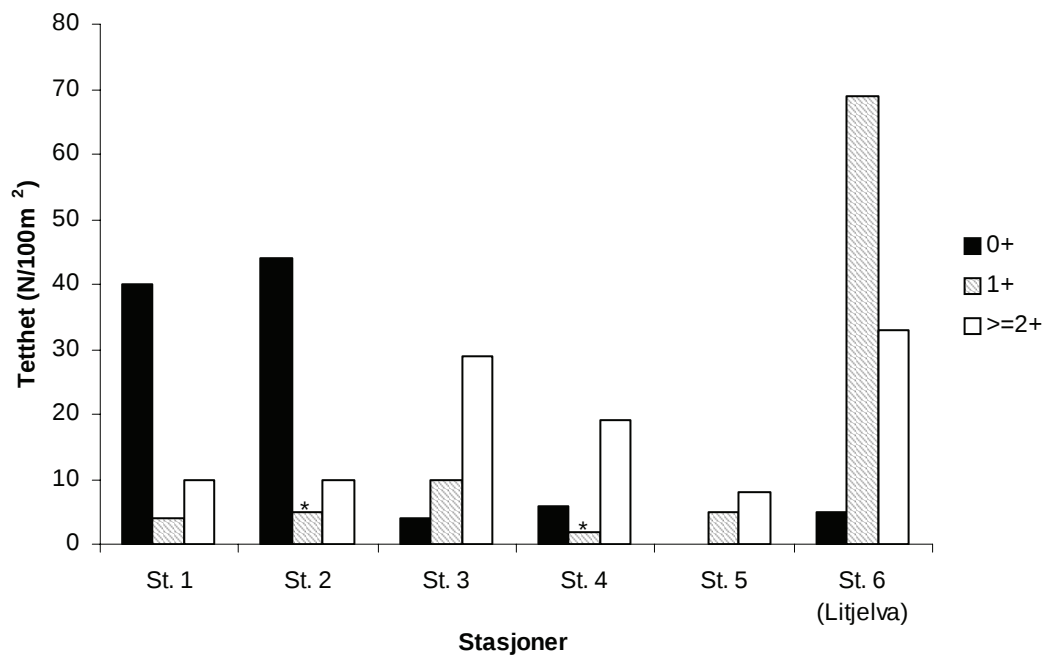
Figur 5. Lengdefordeling av ørretmaterialet fra Misfjordelva.

Fordelingen viser at 94 % av fisken som ble registrert lå på mellom 50 og 200 mm og hvor fisk i lengdegruppen 50-100 mm var de mest forekommende. Andelen fisk i lengdegruppen 0-50 mm og 200-250 mm var på henholdsvis 4 % og 2 %.

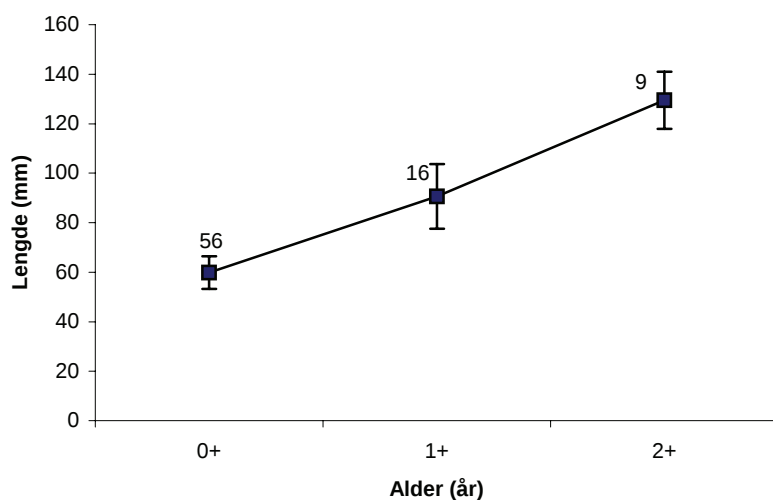
Framstillingen av tettheten av ørret på de forskjellige stasjonene viser at mengden av fisk totalt sett var størst på de nederste stasjonene i vassdraget, dvs. st. 1-3 og st. 6 (figur 6).

Tettheten av årsyngel (0+) var klart størst på de to nederste stasjonene, mens mengden av ett-årig (1+) og fisk to år eller eldre ($\geq 2+$), var størst på st. 6 (Litjelva). Stasjon 3 og 4 hadde imidlertid også relativt god tetthet av fisk som var to år eller eldre med henholdsvis 29 fisk/100 m² og 19 fisk/100 m². Når det gjelder de relativt høye tetthetene av spesielt ett år gammel fisk, men også eldre fisk ($\geq 2+$) på stasjon 6, så er det viktig å nevne at sideløpet Litjelva hadde svært lav vannføring da fisket foregikk. Fisken var derfor samlet på et begrenset areal sett i forhold til elvetverrsnittet. Resultatet av tetthetsregistreringene på denne stasjonen ansees derfor å være unaturlig høy, sett i forhold til de andre stasjonene. På stasjon 5, som var den stasjonen som lå lengst opp i vassdraget, var det relativt lav tetthet av fisk. Her ble det heller ikke observert årsyngel.

Fordelingen av fiskens lengde for de tre yngste aldersklassene kan si litt om fiskens vekst (figur 7). Materialet for fisk eldre enn 2 år er i denne sammenhengen sparsomt da de fleste litt større fiskene ble sluppet ut igjen etter lengdemåling. Gjennomsnittlig lengde for årsyngelen viste en vekst på 60 mm den første sommeren/høsten, noe som kan sies å være normalt god til god vekst. Ett og to år gammel fisk hadde en gjennomsnittslengde på henholdsvis 91 mm og 129 mm. Gitt at veksten er relativt lik mellom år gir dette en vekst fra 0+ til 1+ på 31 mm og fra 1+ til 2+ på 39 mm. Dette kan karakteriseres som noe under normal vekst, men tilnærmingen er som nevnt noe usikker da den forutsetter at f.eks. årets 1+ hadde lik vekst da den var årsyngel (0+) i 2003 som det som årets 0+ hadde etc.



Figur 6. Beregna tettheter av ørretunger pr. 100 m² på de utvalgte stasjonene i Misfjordelva. Verdier for stasjon 3 og 5, samt søyler merket * er basert på observerte tettheter (jf. 4 Metode).



Figur 7. Gjennomsnittlig lengde for årsyngel (0+), ettåringer (1+) og toåringer (2+) ved fangsttidspunkt 18.-19.10.04.

5.1 Misfjordelvas betydning som gyte- og oppvekstelv for ørret/sjørørret

Registrering av fiskebestanden i vassdraget er tidligere utført i regi av Asplan Viak Sør (Bruun & Aas 2000). Registreringen er basert på en stikkprøve med kun en omgang elfiske på 1 stasjon nederst i elva. Det ble konkludert med at tettheten av fisk var middels høy (observert total tetthet, dvs. alle alderskalsser, på 40 fisk/100 m²) og at vassdraget hadde betydning for sjørørretbestanden i Flatevågen og nærliggende sjøområder. Det ble antatt at den anadrome (sjørørret og lakseførende) strekningen var på ca. 500 m.

Våre registreringer som altså bygger på totalt seks stasjoner viser på lik linje med ovennevnte rapport at de nedre delene av vassdraget innehar en normalt stor tetthet av ørret. En god forekomst av årsyngel på de to nederste stasjonene tyder på en vellykket gyting foregående høst (2003). Brukbare tettheter av også eldre fisk viser at elva trolig årlig brukes som gyteelv. Til tross for at det ikke er mulig å skille avkom fra stasjonær og anadrom fisk på morfologiske karakterer (utseende), antar vi ut fra kunnskap om slike sjønære vassdrag at det meste av bestanden i nedre deler er avkom etter sjørørret. Dette betyr imidlertid ikke at alle individene nødvendigvis vil smoltifisere og forlate vassdraget på næringsvandring før de kommer tilbake som velvoksen og gyteklar fisk. En del av ungfisken, og da spesielt hanner, kan bli værende på bekken og kjønnsmodnes der. Disse fiskene vil ikke få blank sjørørretdrakt, men beholde den typiske stasjonære drakten. Trolig er en god del av de litt større ungfiskenes vi fanget slike stasjonære hanner. Blant hunnene i sjønære vassdrag vil imidlertid de aller fleste individene smoltifisere og gå ut i brakkvann/saltvann på næringsvandring. Dette er en følge av at antall rognkorn en hunn kan produsere avhenger av kroppstørrelsen. I sjøen er næringsgrunnlaget og veksten i de fleste tilfeller bedre enn i ferskvann, og næringsvandring til saltvann/brakkvann er dermed en bedre strategi enn å bli stående på bekken. Videre er det ikke uvanlig at noe av den fisken som smoltifiserer av ulike årsaker kommer tilbake relativt raskt til vassdraget, da som små og ofte ikke kjønnsmodne fisk. I Misfjordelva var tre av de fem registrerte sjørørretene slike fisker.

Når det gjelder den totale registreringen av tilbakevandra sjørørret i vassdraget kan man, ut fra tidspunktet på året for vår befaring (18.-19. okt.), si at det ble registrert relativt få større fisk (totalt 5). Sjørørreten i våre områder gyter typisk fra september til november (Pethon 1989) og dersom vassdraget er en viktig gytelokalitet, skulle man derfor kanskje ha forventet en høyere registrering av tilbakevandra gyteklar, gytende eller eventuelt utgytt fisk. I små lokaliteter er det imidlertid ofte slik at sjørørreten ikke går opp i bekken/elva før den er helt gyteklar. Den vil da gå opp ved første gunstige vannføring, hvoretter den slipper seg ut igjen relativt raskt etter at gytinga er over. Telling av gytefisk på bekk vil i slike lokaliteter dermed kreve god lokalkunnskap om gytetidspunkt og vannføring for å oppnå gode resultater. Telling av gytegrøper etter endt gytetid kan være en annen mulig metode for å vurdere en lokalitets viktighet i gytesammenheng, men i motsetning til laks er ofte gytegrøpene til ørret plassert på finere substrat og grøpene blir dermed raskere hvasket ut ved en økning i vannføring. I Misfjordelva ble det ikke registrert gytegrøper under vår befaring. Derimot var det flere mindre områder som med bakgrunn i substrat og elvfall (strømhastighet) ble vurdert til å egne seg som gyteområder. På tross av mangelfulle observasjoner av gytefisk og gyting antar vi med bakgrunn i bl.a. tettheten av ungfisk og elvas nærhet til Flatevågen/Tresfjorden, at Misfjordelva er av betydning for sjørørreten i området. Fiskens vekst og den totale tettheten av fisk, samt resultatene fra bunndyrprøvene, tyder imidlertid på at vassdraget ikke er å betrakte som mer enn middels produktivt.

5.2 Hvor langt går fisken?

Et viktig moment i forhold til planene om byggingen av kraftverket og dets endelige plassering, er hvor langt opp sjørørreten faktisk vandrer i vassdraget. I de nederste ca. 300 meterne renner elva i ganske jevnt fall ned mot Flatevågen. Dette gir vekselvis små roligere partier og raskere strykpartier, men uten nevneverdige vandringshindre for fisk (bilde 1). Ovenfor riksveibrua var det, slik det framsto med den vannføringen vi hadde under vår befaring, flere holer og mindre fall. I disse hølene ble de største av de registrerte sjørørretene fanget. Første mulige vandringshinder for fisken i vassdraget mener vi er like ovenfor dette området, dvs. ved den tidligere saga som ligger helt nede ved elva på vestlig bredd, ca. 350 meter (luftlinje)

opp fra Flatevågen (bilde 2). Området ligger like nedstrøms der hvor elva deler seg mellom hovedelva og Litjelva. Her har det tidligere vært en dam og elva går i ei markert renne i berget på liten vannføring. På større vannføring er det antatt at vannet dekker større deler av berget og at fisken da trolig vil kunne forsere dette hinderet. Området danner imidlertid nedre grense for der hvor elva virkelig begynner å stige i terrenget. Herfra og opp til et område med større fall under inntaket, går elva i vekselvis større og mindre fosser og strykområder. Det er imidlertid også områder på denne strekningen som har mindre fall og litt roligere elv. Det er vanskelig å si eksakt hvilke(n) av disse fossene som er det endelige hinderet for fiskens oppgang. Det utpeker seg ingen virkelig markerte og større fall (rene ”dropp”) før oppe ved den gamle kraftstasjonen (ca. 700 m fra Flatevågen) (bilde 4). Trolig vil ulik vannføring være avgjørende for hvor langt opp fisken faktisk kan gå. Ifølge Anders Misfjord (pers. medd.) er det antatt at fisken på gunstig vannføring kan gå opp dit hvor strømlinja krysser elva, dvs. ca. 400 m (luftlinje) opp i vassdraget (bilde 3), mens det i Bruun & Aas (2000) er antydnet at den anadrome strekningen er på 500 m. Vår vurdering av den anadrome strekningen er at den trolig strekker seg opp til et sted mellom 350 til 400 meter opp i vassdraget, men at det imidlertid ikke kan utelukkes at det under gitte forhold kan vandre enkeltfisk lenger opp. Den viktigste strekningen for sjørreten i Misfjordelva er imidlertid uten tvil de nederste 350 meterne, dvs. fra der hvor elva deler seg og ned til Flatevågen.

Fisken vi registrerte både på st. 4 og st. 5 som lå ca. 600 og 800 meter opp fra Flatevågen (jf. figur 6) antar vi følgelig stammer fra nedvandring fra ovenforliggende deler av vassdraget, heller enn bevis for at sjørretet har gytt så langt opp i vassdraget. Misfjordvatnet, som ligger øverst i vassdraget, innehar god bestand av ørret (Bruun & Aas 2000) og fisk som slipper seg nedover, enten fra øvre del av elva eller fra vatnet, vil trolig på stor vannføring ikke ha problemer med å overleve fossefallene.



Bilde 1. Typisk område for de nederste 300 meterne av Misfjordelva.



Bilde 2. Foss ved gammel sag ca. 350 m opp i elva. Antatt nederste vandringshinder på lita elv.



Bilde 3. Foss ca. 400 m opp i elva. Trolig problematisk parti for oppvandring.



Bilde 4. Foss ved gammel kraftstasjon ca. 700 m opp i vassdraget.

6 BIOLOGISK MANGFOLD OG VERDIVURDERING

6.1 Naturtyper

Det er ikke registrert spesielle verdifulle naturtyper oppover langs selve Misfjordvassdraget. Like øst for elva (ca. 700 m) ved Rambergkollen, er det imidlertid kartlagt et område som inneholder eldre skog med bl.a. indikatorer på gammel løvskog. Området er karakterisert som lokalt viktig. Ved elvas utløp ligger Flatevågen, en brakkvannspoll som er definert under naturtype brakkvannsdelta. Vågen er, med bakgrunn i at den er en av få større brakkvannspoller i fylket, samt at den er en viktig biotop både innefor flora og fauna, verdsatt som viktig. I og rundt Flatevågen er det videre definert flere andre viktig naturtyper, men som ikke ligger i umiddelbar nærhet til det planlagte tiltaket (jf. Naturbasen, Direktoratet for Naturforvaltning).

Vegetasjonstypen innenfor influensområdet er heller ikke kartlagt, men i de områdene som ikke er direkte berørt av oppdyrking og hogst, eller som ligger i høyfjellet, antas blåbær- og småbregnefuruskog med varierende innslag av løvtrær å dominere. Nederst i vassdraget er det en del gråor og heggeskog.

6.2 Artsmangfold

Virvelløse dyr

Ved registreringen av virvelløse dyr ble det valgt å fokusere på vanntilknyttede (akvatiske) arter da disse blir sterkest berørt av det planlagte tiltaket. Totalt ble det identifisert 20 taksa (taksa = taksonomisk gruppe, f.eks. art, slekt, familie etc.) i Misfjordelva (vedlegg 1). Blant de artsbestemte kategoriene var steinfluefaunaen den rikeste når det gjaldt diversitet, med 9 registrerte kategorier. Totalt sett kan den akvatiske invertebratfaunaen karakteriseres som vanlig og som forventet ut fra vassdragets beliggenhet og beskaffenhet. Det ble ikke identifisert noen nasjonale rødlistearter av akvatiske invertebrater i Misfjordelva.

Fisk

Av fisk finnes ørret i hele vassdraget fra Misfjordvatnet og ned til Flatevågen. I de nedre delene er det en anadrom bestand (sjøørret). Også skrubbe (flyndre) ble registrert helt nederst i vassdraget. Det er tidligere drevet klekking av laks i elva ved Flatevågen, men denne arten ble verken registrert i denne undersøkelsen eller i tidligere registreringsundersøkelse (Bruun & Aas 2000).

Fugl

I øvre deler av nedbørfeltet er det noe rype, og hvor fjellrypa dominerer (Asbjørn Misfjord pers. medd.). Hele skogslia mellom Flatesetra og Misfjordsetra og området utover mot Ramberget og Kollen er et skogsfuglområde av lokal verdi (jf. viltkart for Vestnes). Området Misfjord – Grøtneset er antatt å være et viktig beiteområde for grågås og ender (Naturbasen). Det er ikke beskrevet hekking fra rødlistearter i området, men det er uvisst om dette er undersøkt.

Pattedyr

Det antas at de vanligste pattedyrarter i regionen har tilhold i området. Det kan nevnes at det er en del hjort i liene opp mot Misfjordsætra (Kolbjørn Misfjord pers. medd.).

Lav-og moseflora

I området under Rambergkollen (ca. 700 meter øst for Misfjordelva) er det registrert en rekke lavararter som lungenever, skrubbenever, kystårenever, kystvrenge, glattvrenge og grynvrenge; og som alle var relativt hyppig forekommende (Naturbasen). Blåfjelllav og kystfjelllav er registrert mer sparsomt. Av skorpelav var gammelgranlav relativt vanlig, mens det av kattefotlav ble gjort spredte funn. Det er viktig å ta i betraktning at en del av disse lavartene er typisk for den gammelskogstypen de ble registrert i, og dermed ikke nødvendigvis kan forventes påtruffet innenfor influensområdet hvor det ikke er gjort kjente registreringer av slik skog.

Det er ikke gjort registreringer av mosefloraen i området.

Karplanteflora

Den nærmeste registreringen av karplantefloraen er, på lik linje med lav, gjort ved Rambergkollen. I tillegg til en rekke vanlige karplanter ble det her gjort funn av knerot; en noe uvanlig orkidè (Naturbasen). Arten trives best i moserik, gammel og lysrik furuskog. Som nevnt over er det ikke gjort kjente registreringer av slik skog innenfor influensområdet.

6.3 Inngrepsstatus

Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON) defineres som områder som ligger mer enn en kilometer i luftlinje unna tyngre tekniske inngrep som eksempelvis veger og vassdragsreguleringer. Fjellområdene ovenfor tiltakets inntak (Ytstetinden –Brustind) tilhører et slikt INON område, sone 2. I dette ligger at det ikke skal være større inngrep innenfor et område fra 1 til 3 km. Bygging av elveinntak og driftsvei ved Misfjordsætra vil dermed forskyve grensene og innskrenke arealet for dette INON området noe.

6.4 Konklusjon og verdivurdering

Av naturtyper er Flatevågen og området ved Rambergkollen karakterisert som områder av regional og lokal verdi. Disse områdene ligger imidlertid litt utenfor det definerte influensområdet. Blant akvatiske invertebrater ble det ikke på noen av stasjonene, verken mellom inntaket og kraftstasjonen eller nedenfor kraftverksutløpet eller i sideløpet, funnet annet en vanlig forekommende arter. Det er heller ikke dokumentert registreringer av sjeldne pattedyr, men området har en lokal verdi som viltbiotop for både storvilt (hjort) og småvilt (skogsfugl og rype). De nedre delene av vassdraget er sjørrettførende og elva antas å ha betydning for bestanden i Flatevågen. De øvre delene av vassdraget grenser opp mot et INON område, sone 2.

Med utgangspunkt i dette settes den totale verdivurderingen av området som følger:

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor

	↑	

Figur 8. Samla verdivurdering for influensområdet i Misfjordelva.

7 VIRKNINGER AV TILTAKET

7.1 Omfang og konsekvens

Omfanget av tiltaket vil, slik vi vurderer det, få størst konsekvens på strekningen mellom inntaket og kraftverket, nedstrøms kraftverket, samt ved inntaksdammen.

På strekningen mellom inntaket og det planlagte kraftverket på kote 10 m o.h. er det beregnet en minstevannføring tilsvarende beregnet alminnelig lavvannføring i vassdraget. Denne er satt til 68 l/s. I tillegg kommer tilsig fra områder som ligger nedstrøms inntaket deriblant en litt større bekk ved kote 160 m o.h. I perioder hvor vassdraget naturlig ville hatt høy vannføring vil reguleringa holde vannføringa nede. Ved riktig stor vannføring antas det imidlertid fortsatt at det vil kunne bli flomvannføring om man får overløp over damkrona på inntaket. Den reduserte vannføringa på strekningen vil berøre fisk og akvatiske invertebrater, mens det ikke er kjent botaniske funn som er avhengig av for eksempel fossesprut etc. . Når det gjelder fisken vil de øvre delene av den fraførte strekningen berøre den stasjonære delen av bestanden. Redusert vannføring vil påvirke produksjonsarealene i tillegg til at reduserte flommer og inntaksdammen som hinder vil begrense vandring av fisk nedover vassdraget. Resultatet på sikt blir trolig en noe redusert bestand i denne delen av elva. Elva brukes imidlertid lite til fiske og den stasjonære ørretbestanden vil fortsatt ha godt livsgrunnlag ovenfor inntaket og i Misfjordvatnet. Noe fisk vil trolig også greie seg fint på den fraførte strekningen som følge av sikret minstevannføring. I de nederste delene av elva som fraføres vatn vil reguleringa kunne berøre sjørretbestanden. Ved en plassering av kraftverket på kote 10 m o.h. vil de øverste ca. 100-130 meterne av det som er definert som den lettest tilgjengelige strekningen for sjørreten, bli berørt. Lavere vannføring vil medføre en innskrenkning på arealer for gyting og oppvekst, i tillegg kan oppvandringsmulighetene i de nederste fossene begrenses. Sideelva Litjelva vil også få mindre vann. Se for øvrig avbøtende tiltak.

For bunndyra vil endrede miljøforhold gjennom mindre stryk og hurtigrennende vatn, kunne medføre forskyvninger i f.eks. balansen mellom arter med bakgrunn i habitatkrav etc. . Ingen av de artsbestemte kategoriene i vassdraget tilhører imidlertid den nasjonale rødlista og eventuell endring i forekomst hos noen av artene i vassdraget er dermed ikke av lokal og regional betydning.

Når det gjelder områdene nedstrøms kraftverksutløpet er det gjort mange undersøkelser som har vist at pulskjøring (start og stopp kjøring) kan virke uheldig inn på fisk ved at ungfisken strander når kraftverket stoppes (bl.a. Harby *et al.* 2004). Det er oss ikke kjent om drifta av kraftverket baseres på utpreget start og stopp kjøring og om dette kan bli et problem i Misfjordelva.

Ved inntaket blir det en inntaksdam, men i følge utbygger er det såpass mye fall i terrenget der inntaket skal ligge at det vil bli relativt begrensede områder som vil bli oversvømmet og det vil bli lite oppstuvning av vann oppover elva mot Misfjordvatnet.

Når det gjelder plassering av anleggsveien vil denne berøre en del av lia opp mot Misfjordsætra. Det er imidlertid ikke kjent at det finnes spesielle botaniske eller andre viktige forhold (for eksempel registrerte spillplasser for skogsfugl) som veibygginga vil komme i konflikt med. Det er antatt at eventuelle hjortetrekk ikke vil bli negativt berørt av veien, med unntak av i byggeperioden.

Helt øverst i vassdraget vil en gjennomføring av tiltaket berøre et definert INON område noe. Nedre grense for området ovafor Misfjordsætra, slik den kommer fram i DN`s database er imidlertid pr i dag satt et godt stykke ovafor sætra dvs. ca. 500 m, slik at flyttinga av grensa i området vil bli noe tilsvarende. Grovt regnet, og ut fra disse grensene (DN`s database), vil den totale reduksjonen av INON området tilsvare ca. 0,16 km².

Ut fra de opplysninger vi har tilgjengelig samt egne prøver og befaring er det altså slik vi ser det i hovedsak to forhold som blir negativt berørt av tiltaket, slik planene fremstår i dag. Det ene er berøring av de øverste 100-130 meterne av den best eigna anadrome strekningen og i sidelva Litjelva, samt en mindre innskrenkning av INON området i øvre del i vassdraget. Med utgangspunkt i dette settes følgende **totalvurdering av tiltakets omfang**:

Omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stor positivt

		↑		

Figur 9. Det vurderte omfanget av tiltaket i Misfjordelva.

Konsekvens av tiltaket:

Basert på totalvurderingen av verdien av biologisk mangfold (figur 8) og tiltakets omfang (figur 9) vil de totale konsekvensene av tiltaket, slik de oppsummeres gjennom tretrinnsprosessen (figur 4) få *liten negativ konsekvens*.

7.2 Mulighet for avbøtende tiltak

- Tiltakshaver har allerede planlagt en minstevannsføring på elvestrekningen som skal fraføres vatn (kote 270 – 10 m o.h.) tilsvarende beregnet alminnelig lavvannføring, dvs. 68 l/s. Ut fra at det på denne strekningen ikke er registrert spesielt sjeldne eller sårbare samfunn innenfor verken flora eller fauna, anses denne lavvannføringen ut fra en biologisk vurdering som tilstrekkelig.
- Når det gjelder selve plasseringa av kraftverket og utløpet derfra mener vi at denne med fordel kan flyttes litt opp i vassdraget, nærmere bestemt til der hvor elva deler seg i Litjelva og hovedelva. Ved å flytte kraftverket til dette området vil man sikre god vannføring på hele den viktigste delen av den anadrome strekningen. Dette ser vi som viktig da den øverste delen av denne strekningen har, i motsetning til resten av denne strekningen, flere litt dypere høler. Disse er trolig viktige skjulplasser for ungfisk, men også for større fisk på vandring. Et annet argument for å flytte kraftverket hit er at dette vil medføre at også Litjelva er sikret en viss vannføring. Dette er viktig da denne sidegreina også viste seg å være av betydning som oppvekstområde. Ved planleggingen av plasseringen av selve kraftverksutløpet blir det derfor, slik vi vurderer det, viktig å prosjektere dette slik at vatnet har mulighet til å fordele seg på begge løp.

8 SAMMENSTILLING

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Misfjordelva i Vestnes kommune har sitt utspring i høyfjellet og munner ut i brakkvannspollen Flatevågen. På de nederste 350 meterne av vassdraget er det relativt lite fall og strekningen er sjørrettførende med middels gode tettheter av ungfisk. Fra ca. kote 20 m o.h. er det større fall, men det utelukkes ikke at fisk på gunstig vannføring kan forsere noen av de nederste fossene og dermed vandre litt lenger opp i vassdraget. Det ble ikke funnet rødlistearter av bunndyr innenfor de kategoriene som ble artsbestemt (døgn-, stein- og vårfluer). Området er et lokalt viktig viltområde for skogsfugl og hjort. Øverst i vassdraget ligger et INON område, sone 2. Det er ikke gjort registreringer av spesielle vegetasjonstyper langs vassdraget		Liten Middels Stor ----- ----- ↑
Datagrunnlag: Data om fisk og bunndyr er innhentet gjennom egne undersøkelser 18.-19.10.2004. Opplysninger om andre forhold innenfor flora og fauna er hentet fra Vestnes kommune, Direktoratet for naturforvaltning, Fylkesmannen i Møre og Romsdal og grunneiere.		Tilstrekkelig
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Et kraftverk med installert effekt på 950 kW og en midlere produksjon på 4,4 GWh er planlagt bygd ved kote 10 m o.h. Inntaket skal ligge ved Misfjordsætra på kote 270 m o.h. Det planlegges minstevannføring på den 1500 m lange fraførte strekningen, tilsvarende beregnet alminnelig lavvannføring på 68 l/s.	Slik tiltaket er prosjektert med kraftstasjon på kote 10 m o.h. vil de øverste 100-130 meterne av den antatt viktigste delen av den anadrome strekningen få redusert vannføring. Dette gjelder også sidegreina Litjelva. Dette er antatt å berøre sjørreten i vassdraget gjennom noe mindre gyte og produksjonsområder. Øverst i vassdraget vil grensa til et INON område bli berørt gjennom en innskrenkning på ca. 0,16 km ² . Fisk og bunndyr på den fraførte strekningen vil få mindre produksjonsareal. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ↑	Liten negativ konsekvens (- -)

9 REFERANSER

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electro-fishing. Theory and practice with special emphasis on salmonids. – *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Bruun, P. & Aas, B. 2000. Kartlegging av laks- og sjøaureførende vassdrag i Vestnes kommune, Møre og Romsdal, 2000. – *Asplan-Viak*: 1-45.
- Bruun, P. & Aas, B. 2002. Plan for vassmiljø. Vestnes kommune 2002. – *Asplan-Viak*: 1-70.
- Gaarder, Geir 2003. Trandal kraftverk – Virkninger på biologisk mangfold. – *Miljøfaglig Utredning* 2003, 37: 1-16.
- Harby, A., Alfredsén, K., Arnekleiv, J.V., Flodmark, L.E.W., Halleraker, J.H., Johansen, S. & Saltveit, S.J. 2004. Raske vannsatandsendringer i elver. – *Virkninger på fisk, bunndyr og begroing. Teknisk rapport SINTEF Energiforskning*: 1-39.
- Jordal, B.J. 1997. Biologiske undersøkingar i Vestnes i 1997.
- Norges vassdrags-og energidirektorat 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 1/2004: 1-17.
- Pethon, P. 1989. Aschehougs store fiskebok. Aschehoug, Oslo. 447 s.
- Statens vegvesen 1995. Konsekvensanalyser. Del I-III. Håndbok 140.
- Størkersen, Ø. 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. – *DN-rapport 1999-3*: 1-144.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – *J. Wild. Man.* 22 (1) : 82-90.

Annen aktuell litteratur:

- Jordal, B.J. & Gjøl, K.B. 2004. Biologisk mangfold i ferskvann i Møre og Romsdal. En kunnskapsstatus. Rapport Møre og Romsdal fylke – Areal-og miljøvernavdelinga, rapport 2-2004: 1-69.

Vedlegg 1. Antall individer av registrerte taksa av vannlevende invertebrater i Misfjordelva

Stasjon	1	3	5	7
Døgnfluer - Ephemeroptera				
<i>Ameletus</i> /sp. <i>inopinatus</i>			3	1
<i>Baetis niger</i>				2
<i>B. rhodani</i>	361	307	260	62
Steinfluer - Plecoptera				
<i>Diura nanseni</i>		6	2	
<i>Isoperla</i> sp.	1	2	2	1
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>			1	1
<i>Brachyptera risi</i>	16	47	34	11
<i>Amphinemura</i> sp.	4	22	9	2
<i>Amphinemura borealis</i>	14	47	10	3
<i>Protonemura meyeri</i>	2	3	1	
<i>Capnia</i> sp.	2		2	7
<i>Leuctra</i> sp.	2	2	1	1
Vårfluer - Trichoptera				
<i>Rhyacophila nubila</i>		1	2	1
<i>Plectrocnemia conspersa</i>				1
Limnephilidae indet.	4	1		3
Vannmidd - Hydracarina	1	1	1	3
"Palpebiller" - Hydraenidae	1		1	2
Tovinger, ubestemte - Diptera		2		7
Knott - Simuliidae		15	1	4
Fjærmygg - Chironomidae	6	3	5	10
Sum ant. dyr pr. prøve	414	459	335	122
Sum ant. arter/grupper	11	13	15	17

VITENSKAPSMUSEET ZOOLOGISK OPPDRAGSTJENESTE

Utredning og forskning innen anvendt zoologisk miljøproblematikk

Helt siden 1969 har Vitenskapsmuseet, NTNU, påtatt seg oppdrag innen anvendt zoologisk miljøproblematikk. Et laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske (LFI) ble da tilknyttet Zoologisk avdeling. Siden har en også fått en terrestrisk oppdragsenhet.

Vitenskapsmuseet har derfor i dag et utrednings- og forskningsmiljø som blant annet tar sikte på å bistå ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner og kommuner med miljøkonsekvensanalyser. Vi påtar oss også forsknings- og utredningsoppgaver (FoU) i forbindelse med planlagte naturinngrep fra interesserte private bedrifter m.m.

Oppdragsvirksomheten påtar seg:

- **forskningsoppgaver i forbindelse med naturinngrep og naturforvaltning**
- **konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep**
- **for- og etterundersøkelser ved naturinngrep**
- **alle typer faunakartlegging**
- **biologiske overvåkingsprosjekter**

Oppdragsvirksomheten har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene:

- **ferskvannsökologi**
- **fiskebiologi**
- **ornitologi (fugl) og mammalogi (pattedyr)**
- **viltøkologi**
- i samarbeid med andre forskningsinstitusjoner ved NTNU/SINTEF dekkes også andre fagfelt, deriblant marinøkologi

Vitenskapsmuseets geografiske arbeidsfelt vil normalt være innenfor fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland. Så fremt vi har kapasitet bistår vi imidlertid også innen andre landsdeler.

Vi har lang erfaring i FoU innen våre fagfelt og bred erfaring fra samarbeid med forvaltningsmyndighetene på ulike plan. Dette medfører at vi kan tilby alle våre kunder et ferdig produkt:

- av faglig god standard
- til avtalt tid
- til konkurransedyktige priser

For å sikre dette, er det ønskelig at oppdrag blir bestilt i så god tid som mulig på forhånd. Spesielt er dette viktig ved arbeidsoppgaver som krever større feltinnsats.

Adresse: NTNU
Vitenskapsmuseet
Seksjon for naturhistorie
7491 Trondheim

Tlf.nr.: 73 59 22 80
Telefax.: 73 59 22 95
E-mail: Zoo@vm.ntnu.no

ISBN 82-7126-708-6
ISSN 1504-503X